RELAZIONE

DELL' ANALISI CHIMICA

DELL'

ACQUA MINERALE DI PILLO

ESEGUITA

DAL

PROF. LUIGI GUERRI

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI FEDERIGO BENCINI
1861

CENNO STORICO SULL'ACQUA DI PILLO

Dell' Acqua di Pillo parla Andrea Baccio nelle sue opere « *de Thermis* » più tardi (nel 1745) il Dott. Gio. Targioni nelle relazioni de' suoi viaggi per la Toscana, e nel 1811 il Dott. Francesco Bruni nella sua Memoria sopra i Bagni degli Antichi e sulla necessità di riassumerli ai tempi nostri. Nelle precitate opere oltre l' azione purgativa si fa rilevare di detta acqua l' azione speciale ch' esercita per vincere gl' ingorghi del fegato, della milza ed altre affezioni gastro-enteriche e si cita perciò i meravigliosi effetti prodotti sopra i Maremmani che nell' estiva stagione affluiscono a quella sorgente Ci da pur un' idea dell' estimazione in cui era tenuta l' Acqua di Pillo, il vedere che avanti il 1745 il Prof. Anton Niccolò Branchi ne faceva l' analisi chimica, e avanti il 1811 la faceva pure Hoefer.

Nè per il decorrer degli anni l' acqua di Pillo ha perduto di credito, nè diminuì a quelle sorgente il concorso degli abitanti circonvicini, nè dei reduci dalla Maremma, come può rilevarsi dal Dizionario Topografico del Repetti, dalla Statistica della Toscana dello Zuccagni e dalla storia delle acque minerali della Toscana del Prof. Giuli, ove è registrata pure

l' Analisi che lo stesso Prof. Giuli effettuò nel 1834, assegnando all' acqua di Pillo un'azione purgativa eguale a quella dell'acqua della Torretta.

Ora se la detta acqua minerale prosegue a fluire in copia e si mantiene (come vedremo dalla relazione dell' Analisi Chimica) dell' istessa composizione assegnatale dalla prima e successive analisi, non potremo fare a meno di esser grati all' Illmo Sig. Marchese Incontri che, non togliendo l' uso gratuito di detta acqua alla sorgente, accordò che sia messa in pieno commercio, e così da tutti si godano i salutar effetti che può apportare quest' acqua, una fra quelle più ricche di mineralizzatori che son conosciute in Toscana e le cui virtù terapeutiche sono ormai constatate da una si lunga esperienza.

SITUAZIONE DELLA SORGENTE

ED

ESPERIENZE FATTE PRESSO LA MEDESIMA

Da Castel Fiorentino movendo per la strada che da Gambassi porta a Volterra, varcando il ponte sull' Elsa e li altri due ponti sul Rio Pietroso, che s' incontrano proseguendo la medesima via, si giunge al piè dell' amena collina di Pillo. Piegando quivi per un piccol sentiero che si presenta a sinistra, si gira attorno al suddetto colle e ci troviamo così, dopo un cammino di circa tre miglia, nel botro dell' acqua salsa, al di là del quale si trova alla base d' una collina boschiva, al dirimpetto di ponente, l' acqua Minerale di Pillo raccolta in una vasca rettangolare e della capacità di oltre 160 barili o Litri 7293,440. Quattro sono le scaturigini, dalle quali è ivi versata quella massa d' acqua e ti si mostrano con un costante sviluppo di gas che la traversa dal fondo alla superfice in quattro punti differenti. Il bosco predetto è chiamato bosco dell' acqua salsa, e podere dell' acqua salsa il podere in cui resta compreso, che fà parte della bella Tenuta di Pillo dell' Illmo Sig. Cav. Marchese Incontri di Firenze.

Scaturisce l' Acqua di Pillo da marne subappennine pliocene. Non vi ha cambiamento di stagione che influisca a farne variare la quantità che ne sgorga e si assicura all' incontro che nell' estate fluisce in copia maggiore che nell' inverno. La dose media dell' acqua che può ottenersi nelle 24 ore ascende a barili 160 o Litri 7293,440. La temperatura dell' ambiente essendo di 9° C°, quella dell' acqua è di 10° 5°.

Alle pareti della conserva dell' acqua non si vedono depositi o incrostazioni; ma ad uno dei lati, ove è praticato una solcatura per dove ha esito l' acqua sovrabbondante, si osserva una materia giallo-rossastra che segna esattamente la superfice bagnata dall' acqua.

Nessuna emanazione solfurea si fa sentire all' olfatto, nè alle carte preparate con acetato di piombo, che si mantengono perfettamente bianche, sia che s' espongano alla superfice dell'acqua o vi s'immergano; bianco pure è il precipitato che induce l'acetato di piombo sciolto e versato nell' acqua.

Se si prende una porzione di detta acqua in un bicchiere da saggio e s' agita vivamente, si vedono distaccarsi un gran numero di bollicelle gassose, che in parte traversano il liquido, in parte aderiscono alle pareti del recipiente.

L' acqua di Calce in piccola dose non v' induce intorbidamento, ma messa in eccesso da luogo ad un abbondante precipitato, che si scioglie con effervescenza negli acidi.

Più copioso ancora è lo sviluppo di bolle gassose se si riscalda l' acqua in un matraccio; la quale sembra in piena ebollizzione mentre non ha acquistato che pochi gradi di calorico, Finalmente preso un matraccio della capacità di 760 grammi d' acqua stillata, munito di tubo atto a condurre il gas, fu empito esattamente il matraccio e il tubo dell'acqua minerale, otturando con cera l' estremità del tubo stesso — Quindi impegnato il tubo nel collo d' una boccia a grosse pareti, antecedentemente ripiena di un soluto di potassa e capovoltata sopra un piccolo bagno, fu tolto l' otturatore al tubo e si espose il matraccio al calore d' una fiaccola a spirito che fu mantenuta, finchè l'acqua non ebbe sostenuto per qualche tempo la temperatura dell' ebollizione.

Le bolle gassose che tumultuosamente si svolgevano erano assorbite per la massima parte dal liquido alcalino e solo una minima parte, rifiutando di sciogliersi, guadagnavano la parte superiore del recipiente. Terminata l' operazione turava sotto il liquido la boccia con un buon sughero (che legava con spago al collo della boccia stessa) e l' introduceva in un vaso adattato pieno d' acqua per trasportarla al Laboratorio.

Da quanto è detto quì sopra apparisce chiaramente, che il gas che si svolge dall' acqua è quasi nella totalità rappresen-

tato da acido carbonico. e solo in piccola dose da un gas che rifiuta di sciogliersi nella potassa.

La carta di curcuma bagnata di detta acqua s' arrossa marcatamente e ci annunzia così che una parte d' acido carbonico deve trovarsi in combinazione o colla potassa o con la soda o con queste due basi.

All' oggetto poi di pormi nel caso di determinare la totalità dell' acido carbonico, feci empire d' acqua una grossa pipetta, della capacità di 375c. c., affondandola nell' acqua stessa e turatone l' apertura superiore col pollice potei con sicurezza trasportarla sopra una boccia di cristallo, nella quale avea precedentemente introdotto 40c. c. d'ammoniaca priva di carbonato e 20c. c. cubici d' un soluto di cloruro di calcio, fatto nel rapporto di uno di cloruro e due d' acqua distillata.

Appena l' acqua minerale della pipetta fu fatta cadere sul soluto calcico ammoniacale si produsse un forte inalbamento; scolata tutta l' acqua adattai un buon sughero. che legai al collo della boccia, e le impressi un leggero movimento di rotazione perchè non mancassero i necessarj contatti. La capacità della boccia era tale che veniva quasi totalmente ripiena — In tal modo mi procurava altre tre bottiglie contenenti l' istessa dose d'acqua minerale ed egualmente trattata col composto calcico ammoniacale. All' ora non mi restava che far raccolta dell' acqua minerale occorrente per l'esperienze di Laboratorio. A tale scopo empiva d'acqua una damigiana da acido solforico e altre dieci bottiglie della tenuta d' un litro.

ANALISI QUALITATIVA

Sostanze Gassose.

Dall' esperimento fatto alla sorgente si rileva, come le sostanze gassose per la massima parte sieno rappresentate da acido carbonico e per la minima da gas che rifiutano di sciogliersi nella potassa; questi gas vedremo nell' analisi quantitativa altro non esser che Ossigeno e Azoto.

Materie fisse.

1° L' acqua di Pillo è incolora, limpida, inodora e di sapore salso dolciastro.

2° La carta di curcuma è arrossata per la semplice immersione nell' acqua.

3° L' acetato di Piombo la precipita abbondantemente in bianco e la carta preparata con detto sale non cambia se venga esposta al gas che si svolge dall' acqua riscaldata dopo avervi versato un eccesso d' acido solforico.

4° Presa una porzione d' acqua minerale e fatta bollire alla riduzione della metà, ottenni pel riposo un leggero precipitato, che raccolsi sopra un filtro e lavai finchè le acque uscivano alcaline.

5° Del liquido filtrato riunito a quelli di lavaggio evaporai una parte fino a secchezza. — Il residuo dava grande effervescenza con li acidi e se si riscioglieva in acqua l' azione sulla carta di curcuma era fortissima. Così era dimostrato che l' alcalinità dell' acqua dipendeva dall' esistenza d' un carbonato o di carbonati alcalini.

6° Se sull' estremità d'un filo di platino s'esponeva alla fiamma del cannello un poco del residuo salino predetto, la fiamma si colorava in giallo. Lo stesso resultato s' otteneva se si incendiava dell'alcool a contatto del sale.

7° Benchè potessè sul liquido di N° 5 procedere alla ricerca della soda e della potassa, volli prima convertir i sali alcalini esistenti in cloruri, nel quale stato con più sicurezza si tien conto dei resultati prodotti dai reattivi.

A tale effetto trattai a caldo con cloruro di bario in eccesso una porzione di detto liquido ed aggiuntovi dell' acqua di barite, filtrai. — Così precipitato l'acido solforico, il carbonico e le basi tutte (se vi fossero state) tranne la soda e la potassa che restavano cambiate in cloruro, non ebbi bisogno che di precipitare la barite con carbonato ammonico ; filtrai di nuovo e evaporato a secchezza il liquido filtrato, esposi il residuo al calore per espellere il cloruro e il carbonato ammonico eccedenti. — Il residuo così attenuto disciolto in acqua lo sottoposi agli appresso esperimenti:

(a) In una porzione versai alcune gocce di cloruro di platino, agitai vivamente con bacchetta di vetro, e lasciai a se — Nè sul momento, nè dopo 24 ore il liquido avea cambiato.

(b) Nel modo stesso esperimentata l' azione dell' acido tartarico, ebbi resultato negativo. — Dunque assenza di potassa.

(c) All' incontro l' antimoniato di potassa versato in una certa dose del predetto soluto e agitata con vivacità la massa, la vidi inalbarsi e precipitar tosto nei punti dove la bacchetta avea fregato le pareti del bicchiere e poco dopo in fondo al medesimo de' piccoli cristalli d' antimoniato di soda. È dunque dimostrata la presenza della soda da quanto è detto antecedentemente, ma più specialmente dalla colorazione della fiamma dell' alcool (N° 6) e dal precipitato indotto dall' antimoniato di potassa.

8° Rivolto l' esame al precipitato, di che al N° 4 osservai:

(*a*) Che si scioglie completamente nell' acido cloridrico con viva effervescenza.

(*b*) Che, dopo l'aggiunta di un sale ammoniacale al soluto cloridrico, l' ammoniaca vi produce un leggero precipitato, che bianco da prima, volge al giallastro abbandonato a se stesso; sebbene chiaro apparisse che quel precipitato era un misto di allumina e di selquiossido di ferro con forse acido fostorico, sopra altre porzioni di liquido acido versai, invece dell' ammoniaca, del ferrocianuro, del ferricianuro e del solfo-cianuro di potassio, e le colorazioni blù coi due primi, e rosso sangue coll' ultimo reattivo m' assicurarono dell' esistenza del ferro.

(*c*) Dell' allumina non mi occupai, riserbandomi ciò all' analisi quantitativa, e dopo aver separato il ferro e l' allumina da altra porzione di dissoluto acido (a) versai dell' ossalato d' ammoniaca che intorbidò il liquido e diè luogo ad un leggero precipitato d' ossalato di calce.

(*d*) Separato il sale calcico col filtro, dopo aver constato l'eccedenza dell' ossalato ammonico, il fosfato di soda ammoniacale produsse un precipitato di fosfato ammonico magnesiano.

9° Un chilogrammo d' acqua minerale destinai alla ricerca dell' ammoniaca, e in tal veduta versai fino ad acidità dell' acido cloridrico e quindi evaporai a bagno maria fino a secchezza.

Introdussi il sale in un matraccio, e per mezzo di un lungo tubo di vetro fattogli cader sopra un soluto di potassa cau-

stica, adattai all' apparecchio un sughero da cui pendevano una listella di carta di curcuma ed una di laccamuffa arrossata; le carte non cambiarono sensibilmente, benchè la reazione fosse per un quarto d' ora coadiuvata dal calore d' un bagno-maria — Concludeva adunque che nell' acqua di Pillo non esistono sali ammoniacali.

10° Evaporato a bagno di rena 33 kilogrammi d' acqua minerale fino ad aver poco più d' un kil. di liquido ; filtrai, lavai il deposito, e riunii le acque di lavaggio al liquido filtrato. Il liquido ricavato fu kil. 2 grammi 754, 4. Il deposito salino seccato a B. M: sopra il filtro, e pesato con di contro un filtro eguale, ammontò a grammi 34, 5.

11° Presi 200 grammi del ridetto liquido, vi aggiunsi ancora del carbonato di soda ed evaporai fino a secchezza. Ripresi con acqua bollente e vi aggiunsi del fosfato di soda e tornai ad evaporare a secchezza. Trattai il residuo salino con conveniente dose d'acqua fredda sopra un filtro e non restò indisciolta che una piccolissima dose di materie che fu da me disseccata e calcinata. Per quanto però sottomettessi all'azione del cannello questa materia o sola o mista al carbonato di soda essa ricusò affatto di fondersi e quindi esclusi in quella la presenza del fosfato di litina e di soda e dovetti riguardarla come costituita da fosfati terrosi.

12° Dal deposito salino del N° 10 tolsi 5 grammi, li disciolsi in acido cloridrico e saturato con ammoniaca precipitai con solfidrato d' ammoniaca in eccesso l' allumina l' ossido di ferro e di manganese, quando vi fosse esistito; nel liquido filtrato il solfato di calce non produsse alcun cambiamento e però esclusi la stronziana fra le basi contenute nell'acqua in esame.

13° Presi alcuni decigrammi del residuo salino del N° 10, li mescolai a del nitro e a un poco di soda caustica ed' esposi il tutto in cassula di platino all'azione di una fiaccola a spirito.

La materia quantunque riscaldata gradatamente fino al rosso non presentò alcuna colorazione verdastra, nè si comportò diversamente assoggettandola alla fiamma ossidante del cannello ferruminatorio. In tal modoesclusi l'ossido di manganese — Parlato delle basi che fan parte dei principj mineralizzatori dell' acqua di Pillo, passeremo alle ricerca degli alogeni e degli acidi.

14.° In poca acqua minerale acidulata con acido azotico versato del nitrato d'argento, si ha un abbondante precipitato caseiforme, che annerisce alla luce e si scioglie se il liquido si rende fortemente ammoniacale. Se non vi ha dubbio che detto precipitato sia costituito da cloruro d'argento, non siamo certi che non possa esservi frammisto del bromuro e dell'ioduro ancora, o uno dei due citati composti.

15° Grammi duecento d'acqua concentrata del N° 10 introdussi in un cilindro di cristallo di piccolo diametro per modo che lo strato dell'acqua avesse poca superfice e molta profondità. Fatte traversare alcune bolle di gas cloro che non riuscirono a colorar l'acqua minimamente, vi aggiunsi allora una certa dose di etere ed agitai vivamente la massa, non trascurando di capovolgere il cilindro più volte, per accertarmi che l'etere traversasse per l'acqua salso-clorata e si caricasse del bromo, quando il cloro avesse trovato da spostarne dalle sue combinazioni. L'etere però riunito alla superfice dell'acqua era incoloro e conveniva escludere il bromo. Prima però volli fare un altro tentativo; per mezzo d'un piccolo sifone decantai lo strato etereo suddetto e lo trattai con un soluto di potassa caustica. — E vaporai a secchezza e calcinai; il sale ottenuto mescolato a del biossido di manganese fu introdotto in una piccola storta tubulata a lungo collo, cui era adattato un tubo di vetro strozzato ai tre quarti di sua lunghezza, che conteneva nell'altra estremità chiusa un poco di fecola d'amido inumidita.

Raffredato cautamente il collo della storta ed il tubo, versai dell'acido solforico sulla materia e lasciata reagire a freddo, riscaldai pure per qualche tempo, ma non comparve alcuna colorazione, nè nell'atmosfera dell'apparecchio, nè nella fecola. — Tuttavia chiusi col cannello il tubo alla strozzatura, e lo capovoltai, perchè ove traccia di bromo esistesse, venisse in contatto dell'amido e producesse la colorazione gialla-aranciona più o meno carica, a seconda della quantità dell'alogeno. Dopo 12 ore nonostante tali diligenze, e nonostante che avessi operato sopra 200 grammi d'acqua concentrata (equivalente a 2 kilogrammi e gram. 396, 16 d'acqua minerale) non riescii a suscitare la più leggera reazione caratteristica del bromo.

16° Evaporai fino a secchezza due litri e mezzo d'acqua minerale e ripresi il sale con poca acqua. Ricevei sopra un

filtro la materia indisciolta e il liquido filtrato divisi in due porzioni eguali A e B.

La dose A d'acqua minerale concentrata la destinai alla ricerca dell'Iodio. Perciò la frazionai in tre parti *a. b. c.*

In *a* passai qualche bolla di gas cloro dopo aver aggiunto un poco di colla d'amido; non comparve colorazione bluastra che quando ebbi introdotto nel liquido predetto un cannello di zinco e fatte cadere varie gocce d'acido solforico.

In *b* aggiunsi della colla d'amido, e quindi goccia a goccia dell'acido solforico; da prima questo non produsse cambiamento, ma in seguito l'ioduro d'amido non potè mettersi in dubbio.

Finalmente in *c* oltre la colla d'amido versato un misto d'acido solforico e azotico, la reazione fu anco più pronta e manifesta; l'iodio adunque esiste nell'acqua minerale di Pillo.

17° Veduto per l'esperienze fatte alla sorgente come in copia si trovi l'acido carbonico e come esso accompagni la calce e la magnesa nella loro precipitazione dall'acqua a lungo bollita e resti in pari tempo combinato con la soda, passeremo senz'altro alla ricerca degli altri acidi.

18° Dalla porzione B. dell'acqua minerale concentrata (N° 16) ne feci tre parti 1. 2. 3. e vi cercai l'acido azotico nei modi che appresso.

1° L'acido solforico versato in eccesso nell'acqua non ha decolorato la tinta bluastro prodotta con una piccola goccia d'indaco sciolto nell'acido solforico per quanto riscaldassi la massa fino all'ebollizione.

2° Resa acida fortemente l'acqua per acido cloridrico, e immersavi una piccola lamina d'oro, non valse un ebollizione protratta ad attaccarla nè a colorare il liquido in giallo, nè a metterlo in condizioni da prendere una tinta scura per l'aggiunta dell'idrogene solforato.

3° In fine nella terza dose d'acqua versato a piccole riprese dell'acido solforico (tenendo immerso nell'acqua fredda il recipiente per evitare un forte riscaldamento) fino ad aggiungerne una volta e mezzo il volume di essa, lasciai cadere nel fondo del bicchiere da saggio un cristallo di solfato ferroso, che anche dopo molte ore non mostrò alcuna colorazione rossastra caratteristica dell'acido azotico.

Da i tre precitati esperimenti resta escluso l'acido azotico o li azotati dall'acqua minerale di Pillo.

19° Del deposito salino, di che al N° 16, feci due parti C. D. Trattai la prima con acido cloridrico a caldo che tutto sciolse, ad eccezione di tenuissima dose d'una materia bianca granellosa, che altro non poteva essere che acido silicico.

20° Filtrai il liquido suddetto e vi aggiunsi del cloruro ferrico e poi dell'acetato sodico finchè la massa non ebbe preso un color rubino e non fu manifesto l'odore d'acido acetico; non essendo comparso alcun precipitato neppur dopo un certo tempo, feci bollire e separai il deposito formatosi. Lavato sopra il filtro, lo disciolsi in acido cloridrico e dopo avervi aggiunto dell'acido tartarico a sufficienza, versai dell'ammoniaca in eccesso. A questo punto, essendo il liquido limpidissimo feci cadere un poco di solfato di magnesa, (cui aveva unito un'eccesso di cloridrato d'ammoniaca ammoniacale) e agitata con bacchetta di vetro dopo qualche ora di riposo potei osservare un leggerissimo velo sul fondo del bicchiere da saggio che altro non poteva essere che del fosfato ammonico magnesiano.

21° L'altra porzione D. del deposito salino disciolsi in acido azotico e v'aggiunsi discreta dose d'un soluto di molibdato d'ammoniaca, che per l'ebollizione produsse una colorazione gialla, che fu seguita da un leggero precipitato costituito forse da fosfo-molibdato d'ammoniaca.

Dal resultato ottenuto da questi due esperimenti, benchè quello ricavato con l'ultimo reagente non sia troppo sicuro, potei convincermi che in piccolissima dose si, ma pur esistono i fosfati nell'acqua in esame.

22° In una certa quantità d'acqua minerale acidulata con acido cloridrico il cloruro di bario vi produss immediatamente un intorbidamento, susseguito da un precipitato abbondante caratteristico dei solfati.

23° Disciolsi in acido cloridrico bollente quattro grammi del deposito salino ottenuto al N° 10 e versai ammoniaca in eccesso. Filtrai, lavai e seccai il precipitato. L'introdussi in crogiuolo di platino, versai dell'acido solforico concentrato e adattai una lastra di cristallo all'apertura del recipiente; quindi procedei al riscaldamento e non mi fu dato scorgere la più leggera corrosione del cristallo esposto in tal modo ai vapori che si sol-

levavano dalle materie in reazione; restò escluso così la presenza del fluoro.

24° Il residuo salino dell' evaporazione di un litro d' acqua trattai con acido solforico in eccesso a caldo; ripresi con alcool e dato fuoco al liquido acido-alcolico non vidi mai tracce di colorazione verde nella fiamma; escludeva così l' acido borico.

25° Quattro grammi del sale depostosi per concentrazione dell' acqua (N° 10) fatto bollire in un soluto di potassa caustica, filtrato ed acidulato con acido acetico il liquido, aggiunsi dell' acetato neutro di rame. Non si fè scuro il liquido, nè si formò traccia di precipitato di color bruno; non avvi dunque acido apocrenico.

26° Al predetto liquido rimasto limpido aggiunsi un soluto di carbonato d' ammoniaca tanto da cambiar il colore verde in azzurro e l' esposi al calore. Il riscaldamento non riescì ad alterar la limpidità, non che a indurre un precipitato verde bluastro e così mi assicurai dell' assenza dell' acido crenico.

27° Il residuo salino che lascia l' acqua minerale per la completa evaporazione dell' acqua è bianchissima e tale si mantiene benchè si secchi completamente alla temperatura di 150 C°. Esposto lungo tempo all'aria non assorbe umidità e può facilmente distaccarsi e ridursi in polvere senza che aderisca agli oggetti di cui sia stato messo in contatto. Riscaldato però gradatamente alla fiaccola di un lume a spirito in un tubo da saggio si osserva che leggermente la massa salina si fà scura, e dopo un certo tempo è appena voltata al rosso la carta di curcuma ed al turchino quella di laccamuffa arrossata, ambedue inumidite e convenientemente adattate, senza però che strie oleaginose si vedano lungo le pareti del tubo; se rimosso l'otturatore si fiuta nel tubo stesso si sente un odore leggerissimo, ma che pur ricorda quello dei capelli bruciati. Quanto abbiamo osservato indica la presenza di qualche traccia di materia organica azotata.

RIEPILOGO DEI MINERALIZZATORI DELL' ACQUA DI PILLO

Sostanze Gassose

Acido carbonico
Ossigeno
Azoto

Sostanze fisse

Soda
Calce
Magnesa
Allumina
Ossido di ferro
Cloro
Iodio
Acido Solforico
» Fosforico
» Carbonico
» Silicico
Materie organiche Azotate

ANALISI QUANTITATIVA

28° L' acqua di Pillo alla temperatura di 15° C° ha un peso specifico rappresentato da 1,01504

Determinazione delle sostanze gassose

29° Il gas, che non fu assorbito dalla potassa nell' esperienza fatta alla sorgente sopra un volume d' acqua corrispondente a grammi 760 d' acqua stillata (ossia grammi 771,430 d' acqua minerale) introdussi in un cilindro graduato pieno d' acqua stillata bollita ed immerso in un bagno d'acqua nelle medesime condizioni. Il gas era cc. 11,5, essendo la temperatura 13, C° e la pressione pol: 27 e 10 linee o 0^{mi}, 731. Introdussi un

frammento di fosforo per mezzo di una spirale di filo di ferro in modo che arrivasse nella parte estrema superiore del cilindro e abbandonai a se per 24 ore. Trascorso questo tempo rimossi il fosforo ed osservai che il gas era ridotto a cc. 9 essendo nella stessa condizione di temperatura e di pressione atmosferica.

Ammettendo che il gas scomparso per l'azione del fosforo sia puro ossigeno e il rimanente solo azoto ne consegue che nel ridetto miscuglio gassoso l'ossigeno stia all'azoto come 2, 5: 9. o presso a poco nelle proporzioni in cui costituiscono l'aria atmosferica cioè di 21. 79.

Ora riducendo il ridetto gas alla temperatura di zero, alla pressione 0^{me}, 760, e al massimo di secchezza troviamo.

Ossigeno cc. 2, 2592
Azoto cc 8,13373

Le quali quantità spettando a grammi 771,430 d'acqua minerale può facilmente trovarsi col calcolo che a mille grammi d'acqua minerale corrispondono

Ossigeno cc. 2,9286 = grammi 0,0042066
Azoto cc. 10,544 = grammi 0,0133139

30° Per determinare la totalità d'acido carbonico presi le quattro bottiglie nelle quali aveva introdotto alla sorgente 375, cc. d'acqua minerale con cloruro di calcio ammoniacale, e su quattro filtri distinti coi N^{i} 1. 2. 3. e 4, raccolsi i precipitati di carbonato di calce, dopo aver tolto la più gran parte del liquido limpido per mezzo d'un sifone. Lavai prima con poca acqua e quindi con acqua alcoolizzata e seccai a bagno-maria finchè diminuirono. Eccone i pesi :

N° 1	grammi	4,76100
» 2	»	4,76000
» 3	»	4,73000
» 4	»	4,72000

D' onde si deduce per resultato medio grammi 4,743 di precipitato spettante a cc. 375 d' acqua minerale. Riuniti i detti precipitati e mescolati insieme, ne tolsi due dosi di 0,2 per ciascheduna, che separatamente mischiate a grammi 1 di borace fuso, per la calcinazione effettuata in crogiuolo di platino, perdettero in peso grammi 0,098, diminuzione che esprime la quantità di acido carbonico contenuto in 0,2 del precipitato calcare suddetto.

Con questo dato per mezzo del calcolo s' arriva facilmente a trovare la quantità d' acido carbonico contenuta nella totalità del precipitato e spettante a cc. 1500 d' acqua minerale, che si trova aquivalere a grammi 1521, se si moltiplichino i centimetri c. per il peso specifico valutato alla temperatura alla quale fu raccolta l' acqua alla sorgente.

Trovato che grammi 9,296 d' acido carbonico esistono in grammi 1521 d' acqua minerale, si deduce che in grammi 1000 o in un chilogrammo d' acqua l' acido carbonico è grammi 6,112.

VALUTAZIONE DELLE SOSTANZE FISSE

31° In cassula di platino, antecedentemente pesata, evaporata a vapor d' acqua una certa dose d' acqua minerale e il residuo mantenuto a 150° C. finchè diminuiva di peso, ho trovato che l' acqua in esame contiene su 1000 grammi 16,5 di sali.

32° Incominciando dal determinare la soda, presi grammi 200 d' acqua e col metodo stesso descritto al N° 7 nell' analisi qualitativa ridotta in cloruro, pesò grammi 2,97300.

Ora valutando l' ossigeno che spetta al sodio contenuto nel cloruro, si trova che grammi 1,57607 è la soda esistente in 200 grammi d' acqua e grammi 7,88035 in mille grammi.

33° Ottocento grammi d' acqua evaporata a Bagno Maria fino a secchezza, dopo averla acidulata con acido azotico e quindi trattato il residuo con acido cloridrico diluito e bollente, rimasero dei fiocchetti di materia bianca *A* indisciolta che ho separato col filtro.

34° Nel liquido filtrato riunito all' acqua di lavaggio versai del

cloruro ammonico e quindi dell'ammoniaca in eccesso; il leggero precipitato giallastro *B* lo ricevetti sopra un filtro e lavai convenientemente. Nel predetto liquido versai dell'ossalato d'ammoniaca in eccesso, gettai il precipitato costituito da ossalato di calce sopra un filtro e lavai fino ad esaurimento dei composti esistenti nel liquido, e seccai a vapor d'acqua. Il sale calcare pesava grammi 0,30000, ritenendo in tale stato un equivalente di acqua. D'onde si deduce che 0,13810 è la calce contenuta in 800 grammi d'acqua e grammi 0,17250 in un chilogrammo.

35° Al liquido predetto, d'onde fu separato il sale calcare con la filtrazione, riunite le acque di lavaggio aggiunsi ad esuberanza il fosfato di soda ed agitato con bacchetta di vetro, senza urtar contro le pareti del recipiente, abbandonai al riposo per ventiquattro ore. Per la filtrazione separai il precipitato, che lavato con acqua ammoniacale, seccato e calcinato dette gr. 0,72300 di pirofosfato di magnesa, o gr. 0,26490 di magnesa, che calcolata per un chilogrammo ascende a gr. 0,33112.

36° Riprendendo il precipitato B. seccato e calcinato pesò grammi 0,02500.

37° D'altra parte procuratomi lo stesso precipitato da un'eguale quantità d'acqua minerale, lo trattai con potassa caustica, e lavai. Disciolsi in acido cloridrico e tornai a precipitare con ammoniaca.

Il sesqui-ossido di ferro così separato dall'allumina, lavato seccato e calcinato pesò grammi 0,02300 che detratto dall'insieme d'allumina e ossido ferrico grammi 0,02500, ne resultò per differenza grammi 0,00208 che rappresenta l'allumina.

E se si vuole al solito conoscere quanto di tali basi esistano su 1000 d'acqua avremo.

Allumina	grammi	0,00250
Sesquiossido di ferro	»	0,02875

38° Passando a determinare la quantità degli acidi e degli alogeni, comincerò dall'acido silicico che già occorse isolare e separare e che distinsi con la lettera A (N° 33); quel preci-

pitato seccato e calcinato fu gr. 0,00500. Di qui su'grammi 1000 d'acqua acido sicilico grammi 0,00625.

39° Prima di fissare la quantità assoluta del cloro, occorrendomi valutare l'odio, il quale figura come ioduro d'argento nel precipitato costituito per la quasi totalità da cloruro, presi 3000 grammi d'acqua minerale e la trattai nel modo che segue — Feci sciogliere nell'acqua grammi 30 di potassa caustica scevra d'iodio ed evaporai fino a secchezza — Trattai ripetutamente il residuo salino con alcool a 85 dell'alcoometro centesimale; cacciai l'alcool e ripresi con acqua — Filtrato il liquido acquoso, versai in esso alcune gocce di cloruro di palladio e lasciai in riposo. Il giorno appresso erasi deposto un leggerissimo precipitato di color bruno ed il liquido mostravasi sempre colorato. Raccolto il precipitato sul filtro, lavato e seccato ad un calore sotto il 70° C° pesò grammi 0,00200. Ora per mezzo del calcolo si trova quanto iodio contiene l'ioduro di palladio citato, e quanto iodio è contenuto in mille grammi d'acqua; cioè 0,00047.

Di tal modo di procedere per la ricerca dell'iodio, che differisce alcun poco da quello generalmente seguito, credo chiamar l'attenzione su due punti; cioè sull'aggiunta della potassa e sulla piccola dose di cloruro di palladio adoprato. — L'aggiunta della potassa ha avuto per scopo di fissare l'iodio che dal sodio si distacca per la concentrazione dell'acqua in contatto dell'aria e più specialmente in presenza dell'acido carbonico dell'acqua stessa. Fatto da me constatato circa il 1855, e verificato ancora nell'esame analitico di quest'acqua.

Ho avuto poi cura di adoprar in poca dose il cloruro palladoso, perchè ho potuto assicurarmi che in gran dose ridiscioglie facilmente l'ioduro formatosi ed impedisce anco la precipitazione, ove il cloruro versato fin da principio sia eccessivo di fronte all'ioduro esistente.

40° Da grammi 150 d'acqua acidulata con acido azotico, precipitai con eccesso di nitrato d'argento il cloro e l'iodio allo stato di cloruro e ioduro d'argento, che lavato, seccato e fuso pesò grammi 3,01700; d'onde si conclude che grammi 20,11333 si otterrebbero da grammi 1000 d'acqua minerale. Se detraggasi da 20,11333 di cloruro e ioduro d'argento grammi 0,00087

d' ioduro d' argento spettante all' iodio trovato, resterà di effettivo cloruro d' argento grammi 20,11246, che di cloro contiene solo grammi 4,97180.

41° Per valutare l' acido solforico fu acidulato con clorido idrico 600 grammi d' acqua minerale e trattata con cloruro di bario in eccesso; lasciato in quiete, fu decantato il liquido chiaro, raccolto il precipitato sul filtro e lavato completamente. Il solfato baritico così ottenuto e seccato a vapor d' acqua fu grammi 2,64500, d' onde si trova che la quantità di acido solforico esistente in 1000 grammi d' acqua è di grammi 1,51470.

42° Volendo ritrovare la dose di acido fosforico esistente nell' acqua in esame non feci che applicare il processo di N° 20 per la ricerca qualitativa (con cui si trasforma il fosfato esistente, prima in fosfato di ferro e poi in fosfato ammonico magnesiano) a grammi 5 del deposito salino ottenuto dall' evaporazione di 33 chilogrammi d' acqua minerale ed equivalente perciò a chilogrammi 4,78461.

Benchè avesse agito sopra tal quantità di materia non mi fu possibile ottenere un resultato apprezzabile. L' acido fosforico adunque vi esiste, ma in traccia tanto tenue da sfuggire alla determinazione.

Nè d' altronde l' acido fosforico è nel numero di quei corpi che anco in tenuissima dose possano dare all' acqua virtù speciali, per cui meritasse il conto di tentarne la valutazione sopra una più gran quantità d' acqua minerale.

43° Venendo in fine a dosare le materie organiche azotate è d' uopo ch' io faccia precedere alcune considerazioni sulle cause che m' han fatto rifiutare i metodi generalmente adottati e dare la preferenza ad altro da me ritrovato.

Per valutare le materie organiche azotate che accompagnano di sovente i residui salini dell' evaporazione d' un' acqua, si suole calcinarli e si ritiene qual cifra rappresentante le dette sostanze la diminuzione provata per l' azione del calore. Così operando non vi ha dubbio che se il residuo contiene dei carbonati di magnesa e di calce, il primo perderà tutto l' acido carbonico, il secondo non perderà, o perderà parte o la tota-

lità dell'acido carbonico a seconda della temperatura e del tempo per il quale l'ha sostenuta. Come adunque regolarsi per stabilire con esattezza la cifra spettante alla materia organica?

Calcinato il residuo salino proveniente dall'evaporazione di un chilogrammo d'acqua e dalla cifra esprimente la diminuzione detratto l'acido carbonico dell'idrocarbonato di magnesa, ebbi un resultato che riteneva troppo forte come rappresentante le materie organiche; d'altronde se avessi defalcato anco l'acido carbonico che era ritenuto dalla calce aveva un disavanzo e ciò mi convinceva che la calce non aveva perduto completamente l'acido carbonico, mentre doveva a ragione sospettare che una porzione di detto acido si fosse distaccata. Che fare però? Ridisciogliere nell'acqua il residuo salino per mezzo del gas acido carbonico e ricondurre a secchezza, e così ricostituire la magnesa e la calce in carbonato come si trovavano prima della calcinazione; ripesare e la differenza fra questo e il primo peso del residuo salino considerarla come rappresentante la quantità delle materie organiche. Questo modo razionale di correggere l'errore precitato, non ha risposto in fatto, perchè il residuo salino calcinato anco dopo 24 ore di contatto con l'acido carbonico rifiutava di sciogliersi per una buona parte, mentre che per la di lui composizione non dovea restare insoluto che una piccola traccia di acido silicico, di allumina e d'ossido ferrico.

Dopo un tal resultato pensai a tentare un altro mezzo che raggiungesse completamente lo scopo.

Nonostante che non sia detto che la magnesa decomponga i sali d'ammoniaca, tuttavia mi pareva per analogia che in certe condizioni ciò dovesse avvenire. Nè la sbagliava, perchè la magnesa caustica posta in contatto del carbonato ammonico anco a freddo svolge ammoniaca e più sollecitamente a caldo, convertendosi in carbonato. Lo stesso svolgimento avviene se la magnesa pongasi in contatto del cloridrato d'ammoniaca. Verificato inoltre che il carbonato d'ammoniaca a 180° C. si volatilizza completamente e che la magnesa caustica riscaldata anco a 300° C. dopo essere stata trattata col detto carbonato, si trova aumentata proporzionatamente per l'acido carbonico

appropriatosi, adottai questo metodo per rendere alla calce e alla magnesa il competente acido carbonico.

Preso il residuo salino dell' evaporazione d' un chilogrammo d' acqua minerale e dopo averlo seccato perfettamente, ne tolsi grammi 7,82 che calcinati prima e poi trattati con carbonato ammonico ripetutamente e seccati a 300° C. mostrarono di non aver subito alcuna perdita per le materie organiche azotate; le quali adunque dovetti ritenere esistenti in dose imponderabile.

Riunendo ora, le quantità dei singoli corpi ritrovati con l' analisi e spettanti a un chilogrammo d' acqua abbiamo.

Sostanze Gassose.

Ossigeno	grammi	0,00421
Azoto	»	0,01331
Acido carbonico	»	6,11200

Sostanze fisse.

Soda		»	7,88035
Calce		»	0,17250
Magnesa		»	0,33112
Allumina	con tracce d'aci-	»	0,00250
Ossido ferrico	do fosforico	»	0,02875
Acido silicico		»	0,00625
Acido solforico		»	1,51470
Cloro		»	4,97180
Iodio		»	0,00047
Materie organiche azotate		»	0,00000

DELLE COMBINAZIONI CUI POSSONO PRESUMIBILMENTE DAR LUOGO I CORPI TROVATI NELL'ACQUA DI PILLO.

Abbiamo osservato nell'esporre i resultati dell' analisi che la soda non può negarsi che non si trovi allo stato di carbonato e che pure allo stato di carbonato si depongono la calce e la magnesa per l' ebollizione dell'acqua ; al che aggiungeremo che nell' acqua filtrata manca assolutamente la calce e solo trovasi qualche traccia di magnesa dipendente dalla presenza del carbonato di soda. La calce però e la magnesa finchè sono in soluzione nell'acqua minerale vi saranno in virtù d' acido carbonico, che le costituirà in carbonati acidi solubili. Benchè la soda per star sciolta non abbisogni di due equivalenti d' acido carbonico, tuttavia non potrassi ammettere che essendovi acido carbonico ad esuberanza, questo resti in libertà finchè siavi della soda non saturata. Nè solo queste basi dobbiamo riguardare come esistenti allo stato di carbonato, ma vi ha pure l'ossido di ferro che non possiamo ammettere che qual carbonato e conseguentemente qual carbonato acido ferroso.

Da quanto abbiam detto ne consegue che all'infuori dell'acido carbonico , li alogeni e li altri acidi debbon tutti essere in combinazione col sodio e con la soda. E' però che i composti salini, che ammetteremo esistere nell'acqua Minerale di Pillo, saranno i

Carbonato acido di soda
Detto » di magnesa
Detto » di calce
Detto » di ossido ferroso
Cloruro di sodio
Ioduro di sodio
Solfato di soda

Trovate le dosi proporzionali dei mineralizzatori e stabilito come intendiamo di riguardarli fra loro combinati, è d'uopo fissare la quantità delle respettive combinazioni per poter rappresentare la composizione dell'acqua minerale in esame. Lo che si raggiunge facilmente per mezzo del calcolo, i cui resultati sono offerti nella seguente tavola.

TAVOLA rappresentante la quantità dei gas e composti salini esistenti in soluzione in 1000 parti o un kilogrammo d'acqua minerale.

Sostanze gassose.

Acido carbonico libero	grammi	1,60602
Ossigeno	»	0,00421
Azoto	»	0,01331
		1,62354

Sostanze fisse.

Cloruro di sodio	grammi	8,19347
Ioduro di sodio	»	0,00055
Solfato di soda	»	2,63198
Carbonato acido di soda	»	5,94679
Detto » di calce	»	0,44278
Detto » di magnesa	»	1,03768
Detto » ferroso	»	0,05747
Allumina	»	0,00250
Acido silicico	»	0,00625
Materie organiche azotate	»	0,00000
Totale	grammi	19,94301
Acqua	»	980,05699
	»	1000,00000

TAVOLA rappresentante la quantità dei gas e composti salini esistenti in soluzione in una libbra d'acqua minerale = grani 6912.

Sostanze gassose.

Acido carbonico	grani	11,101
Ossigeno	»	0,028
Azoto	»	0,090

Sostanze fisse.

Cloruro di sodio	»	56,630
Ioduro di sodio	»	0,004
Solfato di soda	»	18,192
Bi-Carbonato di soda	»	44,106
Bi-Carbonato di calce	»	3,055
Bi-Carbonato di magnesa	»	7,175
Bi-Carbonato ferroso	»	0,394
Allumina	»	0,014
Acido silicico	»	0,041
Materie organiche azotate	»	0,000
	Totale grani	137,830
	Acqua »	6774,170
	Grani	6912,000

Dopo aver esposto il resultato dell'analisi chimica dell'acqua di Pillo, sembrami conveniente di porre sott'occhio i resultati analitici ottenuti dal Branchi, da Hoefer e dal Giuli, di cui feci parola nel cenno storico di detta acqua.

Il Prof. Branchi esaminando l'acqua di Pillo avanti il 1745 osservava aver essa un peso specifico maggiore dell'acqua del Tettuccio e vi riscontrava il sal comune, il cloruro di magnesio e un poco di gas; ma distillata la trovava di ottima qualità. — Finalmente evaporando once sedici d'acqua, ne ritraeva denari sei, e gr. 12 di residuo salino, pari a parti 16,927 su mille.

Hoefer prima del 1811 vi ammette solo il cloruro di sodio, il carbonato di magnesa, quantità sensibile di acido carbonico e in dose incerta il ferro.

Il Giuli nel 1834 ripete l'analisi dell'acqua di Pillo e ci dà un idea più esatta del numero dei mineralizzatori.

In 1000 parti d'acqua esso vi trova.

Acido carbonico	0,71
Cloruro di calcio	0,07
Detto di magnesio	0,07
Detto di sodio	9,24
Carbonato di calce	0,90
Detto di ferro	0,07
Detto di soda	3,05
Solfato di calce	0,14
Detto di soda	1,39
Totale	15,64

Se si ponga mente ai varj gradi di sviluppo della scienza chimica nelle differenti epoche delle citate analisi e all'immensa differenza di mezzi d'investigazione di cui potevan disporre i sullodati chimici, non ci recherà meraviglia che per il Prof. Bran-

chi ristrettissimo sia il numero dei mineralizzatori, mentre per il Prof. Giuli è quasi completato e troviamo solo trascurata l'allumina, la silice e l'iodio; del quale non fece forse ricerca perchè ancora non creduto diffuso quanto lo è di fatto, mentre lo non si trova di fatto quanto da alcuni ora si pretenderebbe.

Quando però dal confronto dei singoli mineralizzatori, e dalle dosi lor respettive si passi a considerare la totalità loro proporzionale ad una quantità data d'acqna minerale, noi dobbiamo esser quasi sorpresi che l'acqua di Pillo abbia dato su mille parti per residuo dell' evaporazione al Branchi nel 1745 . . 16,927

Attualmente per residuo d' evaporazione 16,500

Dal che si può con sicurezza concludere; che l'acqua di Pillo per il decorrere di circa un secolo e mezzo non ha cambiato di composizione. La qual conclusione viene se vogliamo da un lato a renderci conto dell' estimazione in cui si è mantenuta, come questa indirettamente può servir di controllo al resultato dell' analisi.

APPLICAZIONE DELL' ACQUA DI PILLO ALLA TERAPEUTICA.

Quando di un' acqua minerale si conoscono i costituenti è facile il prevedere gli effetti terapeutici della medesima.

Tuttavia la presenza anco di un sol corpo di più oltre quelli esistenti generalmente in acque di simil genere può far dubitare, che l' azione dell'acqua ne resti più o meno modificata ed anco cambiata, a seconda della natura o della dose del corpo stesso.

Attualmente però noi siamo ben lungi dall' incertezza nell' assegnare le virtù terapeutiche all' acqua di Pillo, poichè un secolo e mezzo di esperienza medica, ci instruisce come si disse in principio, che l' acqua di Pillo è un' ottimo e potente purgativo, e utile riesce nelle cure degl' ingorghi del fegato, della milza e d' altre affezioni gastro-enteriche, non che delle re-

nelle — Infine recentemente è stato adoprata con buon successo per bagno.

Accennati li usi, nei quali è stata con molto vantaggio impiegata l'acqua di Pillo, facile è per noi il riportare ai suoi costituenti le differenti azioni medicamentose dell'acqua stessa.

Così è dai varj composti sodici e dal carbonato magnesiaco che faremo dipendere la proprietà puramente purgativa, dal carbonato alcalino l'efficacia che spiega nelle renelle e dai predetti composti consociati coll'acido carbonico libero, col poco carbonato ferroso e colla minima dose d'ioduro di sodio è assai verosimile che derivin a quest'acqua le altre virtù terapeutiche. Piacermi pertanto di fare alcune osservazioni relative all'uso dell'acqua di Pillo per bagno. L'acqua del mare (a Livorno) più ricca di sali, che ascendono a 34 per 1000, è però priva di composti ferruginosi e di carbonato sodico e contiene un poco meno di iodio; che secondo il Calamai vi figurerebbe come 1 : 12,000000 d'acqua, mentre nell'acqua di Pillo stà : : 1 : 10,000000. Ora se l'efficacia dell'immersioni nelle acque marine non può mettersi in dubbio nelle malattie scrofolose, non sarei lontano dal credere dopo il fatto confronto che quest'acqua potesse pur riuscir vantaggiosa.

Egli è ben vero che si possiede in Toscana le acque salsoiodiche di Castrocaro assai più ricche d'iodio e di sali, ma non è men vero che pochi sono gli individui che tollerino le immersioni nella detta acqua pura, se almeno non comincino ad usarne diluendola con due o tre parti d'acqua comune, il che talvolta non basta perchè possano sostenerne l'uso fanciulli di un delicato temperamento.

Per queste riflessioni parmi si possa prevedere utile l'impiego dell'acqua di Pillo per uso di bagno, come da alcuno già fu annunziato, ove i medici non trascurino di studiare in questo senso l'azione di detta acqua; al qual scopo parrebbe quasi destinata dalla natura, che ne sgorga dal suo seno la forte dose di oltre barili 160 al giorno o litri 7293,440.

Sebbene da quanto abbiamo ora detto resulti come utilmente possa usarsi dell'acqua di Pillo in differenti condizioni morbose, tuttavia non potendo disconoscere che l'uso più esteso fattone

fin qui fu qual purgativo, così credo bene presentare in un quadro le quantità dei sali purgativi che contiene quest' acqua di fronte ad altre delle più accreditate della Toscana.

IN LIBBRE 1 D' ACQUA = GRANI 6912.

	PILLO	TORRETTA	TAMERICI	LUJANO
Cloruro di sodio	56,63	84,56	75,43	27,30
Cloruro di Magnesio. . .	0,00	4,34	0,91	0,00
Solfato di Potassa. . . .	0,00	0,68	0,00	0,00
Solfato di soda.	18,49	4,48	0,00	11,46
Solfato di magnesa . . .	0,00	0,00	2,57	0,00
Carbonato di soda . . .	29,02	0,00	0,00	15,50
Carbonato di magnesa . .	4,12	0,06	0,90	22,83
Grani . .	107,96	91,12	79,81	77,09
Sali di calce.	2,13	7,63	9,34	4,32

L. GUERRI.

Castelfiorentino li 8 giugno 1861.

I sottoscritti medici esercenti in questa terra certificano per la verità che la così detta *Acqua* di *Pillo* ivi usata da lunghissimo tempo indistintamente da tutti i ceti, sia per uso di purga alla dose dì tre in quattro bicchieri, sia amministrata in modo epicratico nelle croniche affezioni dei visceri abdominali in specie per le fisconie effetto di diuturne periodiche, come anche per bagno in molte cacchessie, può rendere utili e benefici servigi all'umanità, quando venga posta in commercio.

In fede
Dott. R. Giuliani
Dott. Giuseppe Simoncini
Dott. Pietro Brilli.

A dì 15 giugno 1861.

Io sottoscritto medico chirurgo condotto a Gambassi, in Comunità e Pretura di Montajone, attesto che l'acqua minerale di Pillo per i principj salini che contiene e per gli usi che cumunemente quà fanno i circostanti popoli, e per ciò che ho potuto frequentemente constatare dietro esperimento fatto fare a diversi individui affetti da malattie del fegato e milza, la predetta acqua oltre essere un buonissimo purgativo anche a parche dosi, il continuato uso della medesima nelle surriferite affezioni ha prodotto quasi constantemente felici resultati. Quanto ec.

Dott. Silvio Fontanelli.